NOJA POWER®

# OSM

## GUÍA DE PRODUCTO

RECONECTADOR AUTOMATICO OSM
MODELOS 15KV, 27KV Y 38KV

## INTRODUCCIÓN

Los reconectadores automáticos OSM 15, OSM27 y OSM38 están diseñados para uso en líneas de distribución aéreas y en aplicaciones de subestaciones con voltajes de 15kV, 27kV y 38kV respectivamente.

Los tanques OSM se fabrican en acero inoxidable y son recubiertos con pintura al polvo de color gris claro.

El producto se proporciona completo, con un cubículo de control y comunicaciones RC10. El cubículo de control RC10 es un controlador basado en microprocesador que proporciona todas las funciones de protección, registro de datos y comunicaciones en un único dispositivo. El OSM esta diseñado para usarse como un equipo independiente con una muy fácil integración en sistemas de control remoto y en esquemas de automatización avanzada usando las funciones de comunicaciones ya incorporadas.

El producto ha sido probado extensamente en laboratorios independientes a fin de garantizar su gran confiabilidad y una vida útil prolongada durante las condiciones ambientales más rigurosas. El reconectador automático OSM es el único equipo de aislación dieléctrico sólido que proporciona el control y ventilación de una falla al arco y las pruebas independientes permiten cumplir con esta importante función de seguridad.

El producto usa tecnología desarrollada y perfeccionada durante la última década.

Reconectador OSM y cubículo de control y comunicaciones RC

La funcionalidad incorporada de automatización de redes de distribución es configurable por el usuario y puede usarse con o sin un sistema de comunicaciones, permitiendo mejorar la calidad de servicio reduciendo los tiempos de interrupción del sistema.

Reconectador Automático OSM15

Reconectador Automático OSM27

Reconectador Automático OSM38

## ASPECTOS GENERALES

Los reconectadores automáticos OSM15, OSM27 y OSM38 incorporan interruptores al vacío en una carcasa de resina epoxi aromática, todo dentro de un tanque de acero inoxidable con contención y ventilación al arco. Esto garantiza una máxima confiabilidad y vida útil con una disposición completamente aislada dentro de la carcasa de larga durabilidad.

El voltaje se mide en los seis (6) bushings mediante pantallas de fibra de carbono de acoplamiento capacitivo. La corriente se mide en las (3) fases mediante transformadores

El mecanismo del reconectador es operado por tres (3) actuadores magnéticos separados, uno por fase. Estos actuadores están enclavados mecánicamente para garantizar una correcta operación trifásica. El dispositivo es bloqueado en posición cerrada mediante un seguro magnético. Cada actuador magnético usa una única bobina.

El reconectador puede abrirse mecánicamente en forma manual con una pértiga a través de la palanca ubicada en la base del tanque.

La indicación de abierto/cerrado del equipo ubicada también en la base del tanque, usa un 'O' verde para designar que los contactos están abiertos y un 'I' rojo para designar que los contactos están cerrados.

El estado del reconectador también se refleja mediante un microswitch conectado a la parte electrónica del control. La placa electrónica que proporciona un cortocircuito de CT cuando se desconecta el cable de control no tiene elementos activos, lo que mejora considerablemente la inmunidad frente a impulsos.

Los bushings del circuito principal están hechos de polímero estable frente a rayos UV y tienen una cubierta de goma silicona que proporciona una apropiada distancia de fuga.

Los actuadores magnéticos se operan desde capacitores cargados con energía almacenada, ubicados en el cubículo de control RC10. En la base del tanque hay una placa de características nominales con los detalles bajo requerimientos de la norma ANSI C37.60. El punto de conexión a tierra se encuentra en la parte lateral del tanque.

Los equipos OSM incorporan conectores de latón estañados en cada bushing. Estos pueden proporcionarse en forma de terminales cilíndricos para cables de hasta 260mm2 o conectores tipo NEMA de 2 orificios.

El diagrama de sección transversal que aparece debajo detalla la configuración y los componentes principales del tanque OSM.

1. Conector Bushing
2. Extensión del Bushing de Goma Silicona
3. Bushing Polimérico
4. Transformadores de corriente
5. Sensores de Voltaje
6. Tanque de Acero Inoxidable
7. Actuador Magnético
8. Resorte de Apertura
9. Switches Auxiliares
10. Vástago Aislado
11. Carcaza de Policarbonato
12. Interruptor al Vacío
13. Respirador Cerámico
14. Anillo de Trip Mecánico
15. Interruptor al Vacío
16. Vástago Aislado de Empuje
17. Actuador Magnético
18. Carcaza Epoxy
19. Extensión del Bushing de Goma Silicona
20. Terminal
21. Tanque
22. Switches Auxiliares

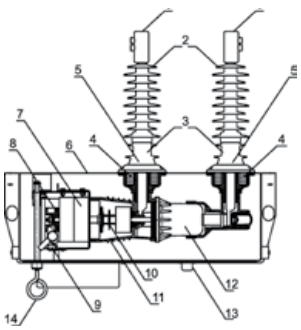
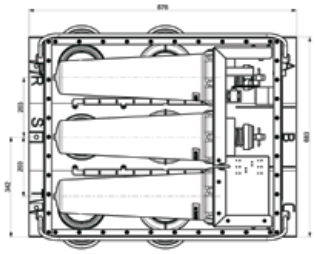



Diagrama Sección Transversal OSM15 OSM27



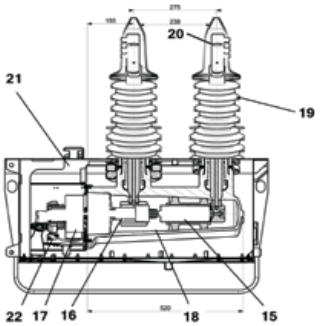



Diagrama Sección Transversal OSM

## CUBÍCULO DE CONTROL Y COMUNICACIONES RC10

El cubículo de control y comunicaciones RC10 es un controlador basado en microprocesador que provee un relé con funcionalidad de protección de sobrecorriente direccional, falla de tierra y falla de tierra sensible, reconexión automática, medición instantánea, registro de eventos, registro de demandas y unidad de terminal remota (RTU) para el control remoto, en un solo equipo.

El panel de control del operador incluye una pantalla grande de cristal líquido (LCD) retroiluminada y un teclado para las funciones de control local.

El cubículo de control tiene tres (3) módulos principales:

- El módulo del panel del operador, que proporciona la interfaz hombre-máquina.
- El módulo de interfaz de interruptores (Switchgear Interface Module, SIM) que proporciona el cargador de la batería de alimentación e incorpora los capacitores que le suministran la energía de disparo y cierre al tanque OSM.
- El módulo de relé, que proporciona el microprocesador principal y la función de DSP.

Las baterías selladas de plomo-ácido ubicadas en el cubículo de control RC10 reciben una carga flotante compensada según la temperatura.

Dentro del cubículo de control hay espacio para instalar cualquier equipo de comunicación que se deba conectar a la RTU o al módulo de entrada y salida incorporados.

El equipo está diseñado para que el cubículo de control RC10 opere bajo condiciones de temperatura de -40 a +55°C dentro del gabinete con grado de protección IP65.

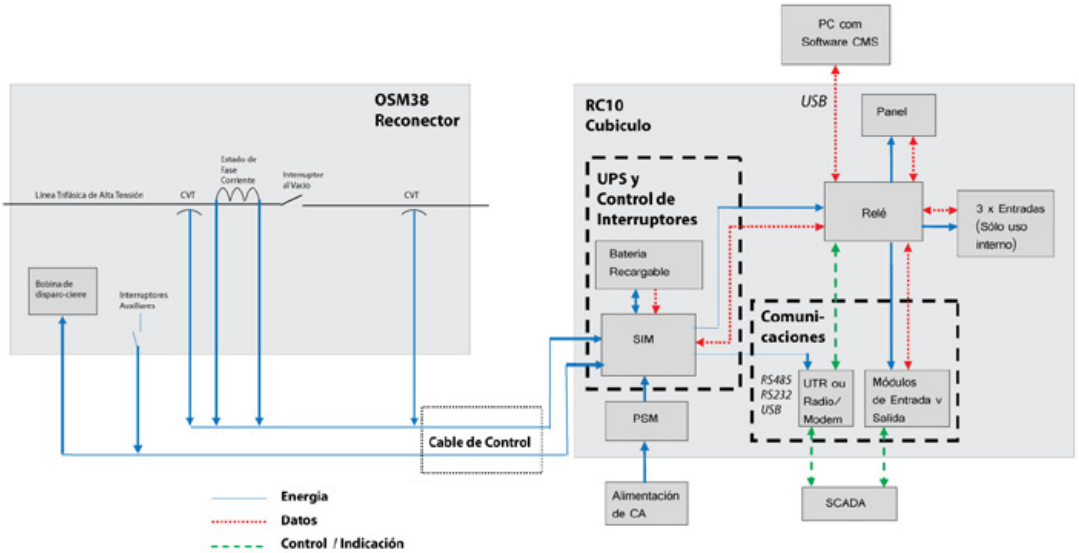
Cubículo de control y comunicaciones RC10

Carcasa anti vandalismo de cables IP 65/NEMA 4

El cubículo está hecho de acero inoxidable pulverizado con pintura gris claro para una vida útil prolongada y libre de mantenimiento.

El techo está recubierto de un aislante con base de cerámica que proporciona una reducción de 16°C en la temperatura interna cuando se expone el cubículo a 1,1kW de radiación solar.

El punto de entrada del cable de control está alojado en una caja a prueba de vandalismo y la puerta del cubículo tiene un mecanismo de traba con una manija de tres puntos que hace que resulte extremadamente difícil intervenirlo.



## PROTECCIÓN

- 4 grupos de protección independientes
- Protección para sobrecorriente direccional y fallas de tierra
  - Intervalo del parámetro de corriente: 10–1280 A
  - Resolución del parámetro: 1A
- Protección de tiempo inverso
  - Selección de curvas independientes para las direcciones hacia adelante y reversa
  - 4 curvas IEC255
  - 8 curvas ANSI
  - 2 curvas definidas por el usuario
  - 42 curvas personalizadas
- Protección de tiempo definido
  - 0–120 segundos
  - Resolución temporal: 0,01 segundos
- Elemento instantáneo de alta corriente
- Protección de falla a tierra sensible direccional
  - Intervalo de parámetro de corriente: 4–80 A
  - Opción de 1–80 A disponible
  - Resolución del parámetro: 1 A
  - Tiempo definido: 0–120 segundos
  - Resolución temporal: 0,01 segundos
- Elemento de protección de voltaje
  - Elemento equilibrado de mínimo voltaje de fase (UV1)
    - Desconexión de carga de 3 fases
    - Intervalo de parámetro del multiplicador:
    - 0,6–1 de el voltaje del sistema
    - Resolución del parámetro del multiplicador: 0,01
    - Intervalo de tiempo de disparo: 0–180 seg.
    - Resolución del parámetro de tiempo de disparo: 0,01 seg.
  - Subtensión de línea a línea (UV2)
    - Intervalo de parámetro del multiplicador: 0,6–1 de el voltaje del sistema
    - Resolución del parámetro del multiplicador: 0,01
    - Intervalo de tiempo de disparo: 0–180 seg.
    - Resolución del parámetro de tiempo de disparo: 0,01 seg.
    - Pérdida de alimentación (UV3)
    - Intervalo de tiempo de disparo: 0–180 seg.
    - Resolución del parámetro de tiempo de disparo: 0,01 seg.
    - Tiempo de reconexión: 0–180 seg.
    - Resolución del tiempo de reconexión: 0,01 seg.
  - Sobrevoltaje de fase (OV1) y de línea a línea (OV2)
    - Intervalo de tiempo de disparo: 0–180s
    - Intervalo de parámetro del multiplicador: 1,00–1,20
- Elemento de protección de frecuencia
  - Intervalo de toma de baja frecuencia: 46–50 Hz (sistema de 50 Hz), 55–60 Hz (sistema de 60 Hz)
  - Intervalo de toma de alta frecuencia: 50–55 Hz (sistema de 50 Hz), 60–65 Hz (sistema de 60 Hz)
  - Resolución del parámetro de frecuencia: 0,01 Hz
  - Intervalo de tiempo de disparo: 0–120 seg.
  - Resolución del parámetro de tiempo de disparo: 0,01 seg.
- El control de reconexión de voltaje con restauración de alimentación reversa automática proporciona una función de automatización de bucle.

Panel de control local

- Coordinación de secuencias de zonas
- Toma de carga en frío
  - Inicio del tiempo de carga en frío: 1–400 min.
  - Finalización del tiempo de carga en frío: 0–60 min.
  - Resolución temporal de la carga en frío: 1 min.
  - Multiplicador de la carga en frío: 1–5 veces la corriente de toma
  - Resolución del multiplicador de carga en frío: 0,1
- Restricción de Inrush
  - Tiempo de Inrush: 0,01–10 seg.
  - Resolución del tiempo de Inrush: 0,01 seg.
  - Multiplicador de Inrush: 1–20
  - Resolución del multiplicador de Inrush: 0,1
- Tiempo adicional provisorio
  - Proporciona una demora escalonada para aislar automáticamente secciones con fallas en un alimentador o corregir la graduación de los dispositivos de una serie.
- Ciclo de servicio
  - O–0,1 seg.–CO–1 seg.–CO––1 seg.–CO–60 seg. de tiempo de recuperación
- Tiempo muerto
  - 1er intervalo de tiempo muerto: 0,1 –180 segundos
  - 2do intervalo de tiempo muerto: 1 –180 segundos
  - 3er intervalo de tiempo muerto: 1 –180 segundos
  - Resolución del parámetro: 0,01 segundos
- Reconexión automática
  - Configurable por el usuario, 1–4 disparos para el bloqueo; es posible establecerla independientemente para falla de tierra por sobrecorriente, falla de tierra sensible y protección para voltaje.
- Función de línea viva y función de etiquetado de línea caliente

## MEDICIONES

El voltaje se mide en los seis (6) bushings y la corriente se mide en las tres (3) fases del reconectador OSM utilizando transformadores de corriente y sensores de voltaje de acoplamiento capacitivo.

Voltaje de fase a tierra: Intervalo 0,3 – 22,0 kV, exactitud ± 1% o ± 0,1 kV

Voltaje de fase a fase: Intervalo 0,5 – 38,0 kV, exactitud ± 2% o ± 0,1 kV

Corriente de fase:
Intervalo 0 – 630 A, exactitud ± 1% o ± 4 A

Corriente residual:
Intervalo 0 – 100 A, exactitud ± 5% o ± 0,5 A

Potencia activa, reactiva y total:
Intervalo 40 – 630 A, 4,5 – 38 kV, exactitud ± 2%

Potencia activa, reactiva y total mono y trifásica:
Intervalo 0 – 30.000 kW/kVAR/kVA, exactitud ± 2%

Frecuencia:
Intervalo 46–55 Hz, 55–65 Hz
Exactitud a dF/dT < 0,2 Hz/s: ± 0,025 Hz

Intervalo 46–55 Hz, 55–65 Hz
Exactitud a dF/dT < 0,5 Hz/s: ± 0,05 Hz

Factor de potencia: Intervalo 0–1, Exactitud ± 0,02

## REGISTRO DE EVENTOS

El control RC10 proporciona dos registros de eventos con sello de hora y fecha con una resolución de 0,01 seg.

El primero se ve desde la pantalla de LCD y proporciona datos de funcionamiento principales para el operador. Incluye operaciones de cierre/apertura, tipos de fallas, fase y nivel máximo de la corriente de falla.

El segundo se observa descargándolo a un PC usando CMS. Este proporciona un registro completo del historial de funcionamiento, incluyendo los cambios en los parámetros, las operaciones y el historial de fallas.

Los registros de fallas incluyen 50 ciclos de histórico anterior al disparo para permitir el análisis de la propagación de la falla.

## REGISTRO DEL PERFIL DE CARGA

El perfil de carga se registra con un período de integración configurado por el usuario de 1, 5, 10, 15, 30, 60 y 120 minutos.

Los parámetros siguientes se registran separadamente tanto para el flujo de potencia positiva como negativa.

En la memoria se pueden almacenar hasta 10000 eventos, lo que corresponde a un período de integración de 417 días y 60 minutos.

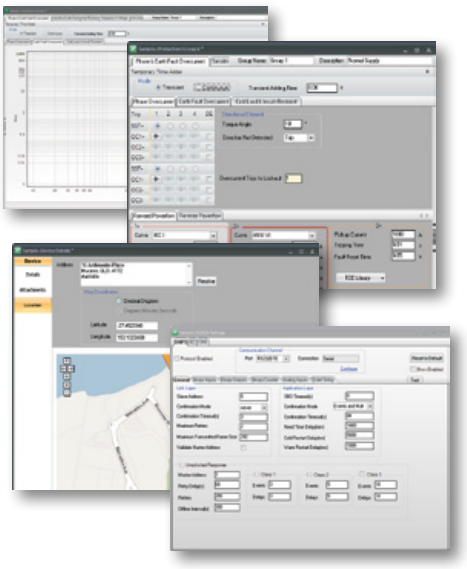
Es posible usar CMS para cargar y graficar los datos.

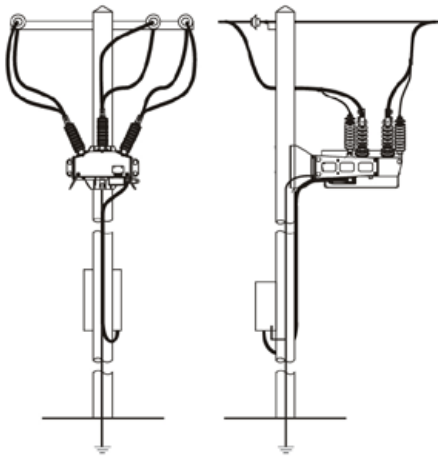
## CONTROL REMOTO

Se proporciona un puerto delantero USB para conectarse con un PC que ejecute CMS. Esto proporciona funciones completas de administración de parámetros y datos. Se proporciona una interfaz RTU RS485/ RS232 ofreciendo 300–19,2k baudios, con modos de Full y Half dúplex, para conectarse a los sistemas de control remoto. También se proporcionan protocolos de comunicaciones DNP3 y Modbus en el producto como estándar, en combinación con nuestra capacidad de desarrollar nuevos protocolos para satisfacer las necesidades específicas del cliente.

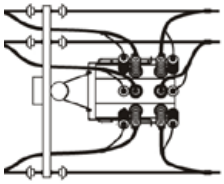
El cubículo de control tiene espacio para montar un radio o un módem. La alimentación incorporada para el radio tiene una potencia nominal de 12 V 15 W a servicio completo, con un 50% ciclo de trabajo de 30W.

Como opcional para el control RC10, es posible agregar módulos de ocho (8) entradas y (8) salidas digitales configurables por el usuario. Es posible colocar dos módulos de entrada y salida, extendiendo la capacidad a dieciséis entradas y dieciséis salidas. Es posible mapear hasta ocho puntos en cada salida.

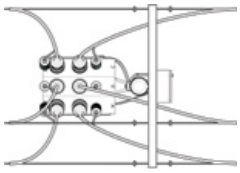




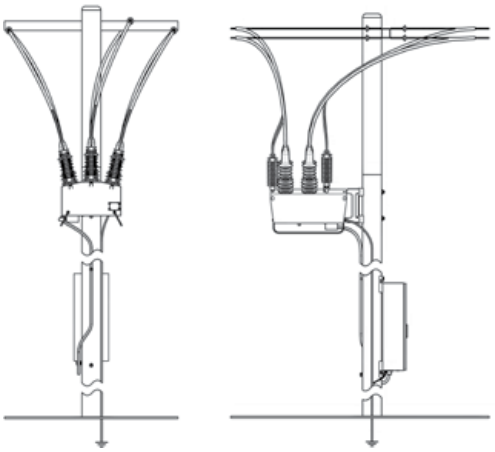
OSM15 y OSM27 Disposición típica para montaje en poste



OSM38 Conectores Terminales



OSM15 y OSM27 Conectores Terminales



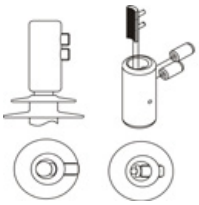
OSM38 Disposición típica para montaje en poste

- La conexión a tierra debe realizarse según el manual técnico. Se requiere una unión principal a tierra desde el tanque y del cubículo de control RC10. Debe usarse como mínimo un cable a tierra de 35 $mm^2$.

- Cada terminal de alto voltaje de los OSM tiene un conector de latón revestido de estaño en el extremo con opciones para la conexión de cables de la siguiente manera:
  - Una disposición de terminal cilíndrico apta para cables de 40 $mm^2$ a 260 $mm^2$. Los cables se fijan al conector con dos tornillos de cabeza hexagonal.
  - Opcional conector tipo NEMA de dos orificios. Los conectores de cables se proporcionan con (2) pernos de acero inoxidable M12 x 25 mm con opción de panel que incluyen arandelas planas y elásticas.

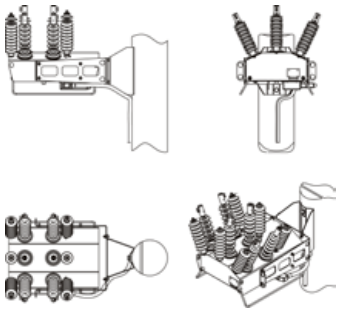
- Las abrazaderas para el montaje en poste y las abrazaderas de montaje para el supresor de transientes se proporcionan de manera estándar.

- En el manual técnico se proporcionan los detalles de instalación completos. Este diagrama se proporciona sólo para mostrar una disposición típica.

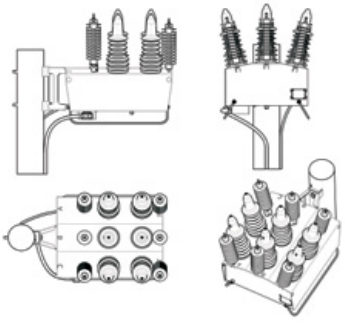


Conector tipo Tunel

Opción de conector NEMA de dos orificios



OSM15 y OSM27



OSM38

# NOJA Power®

| | | | |
|---|---|---|---|
| Número de parte | OSM15-16-630 | OSM27-12-630 | OSM38-12-630 |
| Medición corriente | 3 Transformadores | 3 Transformadores | 3 Transformadores |
| Medición de voltaje | 6 Sensores de Voltaje | 6 Sensores de Voltaje | 6 Sensores de Voltaje |
| Tipo de control | RC10 | RC10 | RC10 |
| Voltaje máximo calificado | 15.5kV | 27kV | 38kV |
| Corriente nominal continuada | 630A | 630A | 630A |
| Capacidad de Falla (RMS) | 16kA | 12.5kA | 12.5kA |
| Capacidad máxima de Falla (peak) | 40kA | 31.5kA | 31.5kA |
| Capacidad de ruptura | 16kA | 12.5kA | 12.5kA |
| Operaciones mecánicas | 30,000 | 30,000 | 30,000 |
| Operaciones a plena carga | 30,000 | 30,000 | 30,000 |
| Operaciones a capacidad de Falla (peak) | 200 | 200 | 200 |
| Corriente de falla de corta duración | 16kA/4 seg. | 12.5kA/4 seg. | 12.5kA/3 seg. |
| Capacidad de ruptura activa principal | 630A | 630A | 630A |
| Corriente de carga del cable | 25A | 25A | 40A |
| Corriente de carga de la línea | 10A | 5A | 5A |
| Resistencia al impulso fase a tierra, fase a fase | 110kV | 125kV (150kV opcional) | 195kV |
| Impulso a través del interruptor | 110kV | 125kV (150kV opcional) | 170kV |
| Tensión de descarga en seco fase a tierra, fase a fase y a través del interruptor | 50kV | 60kV | 70kV |
| Temperatura ambiente | -40°C to +55°C | -40°C to +55°C | -40°C to +55°C |
| Humedad | 0-100% | 0-100% | 0-100% |
| Altitud | 3000M | 3000M | 3000M |
| Peso | 85kg | 85kg | 140kg |

Las altitudes por encima de los 1000 m deben calificarse según ANSI C37.60-2003


**NOJA POWER AUSTRALIA**

**NOJA Power Switchgear Pty Ltd**
16 Archimedes Place, Murarrie
Brisbane Qld 4172, Australia

Telefone: +61 7 3907 8777
Fax: +61 7 3399 6777
Email: sales@nojapower.com.au
Web: www.nojapower.com.au

**NOJA POWER BRASIL**

**NOJA Power do Brasil Ltda**
Rua Alcântara, 825A
São Paulo - SP
CEP 02110-011, Brasil

Telefone: +55 (11) 2615 4788
Email: vendas@nojapower.com.br
Web: www.nojapower.com.br

**NOJA POWER UK**

**NOJA Power Limited**
4 Stalyhill Drive, Mottram Rise
Stalybridge, Cheshire SK 15 2TR

Telefone: +44 (01865) 58 9499
Fax: +44 (01865) 58 9400
Email: sales@nojapower.co.uk
Web: www.nojapower.co.uk


Distribuidor:

**Escanear para ir al sitio web de NOJA Power**


NOJA Power® es una marca registrada de NOJA Power Switchgear Pty Ltd. Este documento tiene propiedad intelectual y está destinado a usuarios y distribuidores de productos de NOJA Power Switchgear. Contiene información que es propiedad intelectual de NOJA Power Switchgear y , por lo tanto, no puede ser reproducido por partes o en su totalidad por ningún medio, sin la autorización por escrito de NOJA Power Switchgear. NOJA Power® es una marca registrada NOJA Power Switchgear y no puede ser reproducida o utilizada de ninguna manera sin autorización por escrito. NOJA Power Switchgear aplica una política de desarrollo continuo y se reserva el derecho de modificar sus productos sin previo aviso. NOJA Power Switchgear no acepta ninguna responsabilidad por pérdidas o daños derivados de acciones u omisiones basadas en la información contenida en este Manual de Usuario.